



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 198 10 222 A 1**

61 Int. Cl.⁶:
D 06 F 33/02
G 05 B 19/04

21 Aktenzeichen: 198 10 222.4
22 Anmeldetag: 10. 3. 98
43 Offenlegungstag: 16. 9. 99

DE 198 10 222 A 1

71 Anmelder:
AEG Hausgeräte GmbH, 90429 Nürnberg, DE

72 Erfinder:
Andreä, Jörg, Dr., 90537 Feucht, DE; Schleifer,
Wolfgang, 91058 Erlangen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- 54 Verfahren zum Betreiben eines Haushaltsgerätes, wie Wäschebehandlungs- oder Geschirrspülmaschine
- 57 Verfahren zum Betreiben eines Haushaltsgerätes, wie Wäschebehandlungs- oder Geschirrspülmaschinen, mit einer Programmeingabevorrichtung, bei der ein anwählbares Hauptprogramm und ggf. weitere Zusatzfunktionen einstellbar sind, und mit einer Mikrocomputer-Steuerung, durch die der Programmablauf der Maschine gesteuert wird. Um die tatsächlichen Betriebsdaten für eine spätere Auswertung oder Änderung künftiger Programmabläufe zur Verfügung zu haben, werden die relevanten Betriebsparameter während der gesamten Maschinen-Lebensdauer oder in definierten Abschnitten davon einen nicht flüchtigen Speicher der Mikrocomputer-Steuerung zugeführt und dort für künftige Programmabläufe oder interne und externe Abfragen oder Auswertungen gespeichert.

DE 198 10 222 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben eines Haushaltsgerätes nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Der gesamte Waschprozeß bei Haushaltsgeräten der in Rede stehenden Art wird durch die Programmablaufsteuerung vorgegeben. Es werden elektromechanische und/oder elektronische Steuerungen verwendet. Bei elektronischen Steuerungen wird die Funktion des Programmschaltwerkes von einem Mikroprozessor übernommen. Elektronische Programmsteuerungen sind immer mit elektronischen Regleinheiten wie Temperatur- oder Motorregelung verknüpft. Diese Prozeßverknüpfungen erfolgen innerhalb der Elektroniksoftware und ermöglichen eine hohe Integration von Funktionen und damit eine große Funktionssicherheit. Sie ermöglichen außerdem die Eigenüberwachung der Funktionsprozesse und das automatische Einleiten von Schutzfunktionen bei Abweichungen. Hinzu können Fehleranzeigen sowie Fehler-Such-Funktionen für den Kundendienst kommen. Die Programmwahl bzw. Programmeingabe erfolgt entweder durch Drehschalter und/oder durch Kurzhub- bzw. Folienschalter.

Bei solchen Haushaltsgeräten sind die praktischen Betriebsdaten und Betriebsabläufe dem Hersteller nicht bekannt. Diagnosen, für die die Kenntnis der realen Betriebszustände vorhergegangener Programmabläufe, oftmals entscheidend waren, sind nicht möglich. Beim Betrieb können auch Zustände früherer Programmabläufe, wie z. B. beim Schleuderhochlauf die Unwuchten vorhergegangener Schleuderzyklen, nicht berücksichtigt werden.

Ausgehend von dem eingangs aufgezeigten Stand der Technik liegt, der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, bei dem die tatsächlichen Betriebsdaten bei dem in Rede stehenden Haushaltsgerät erfaßt und für eine spätere Auswertung oder Abänderung künftiger Programmabläufe zur Verfügung gehalten werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäß der Erfindung besteht nun darin, daß relevante Betriebsparameter während der gesamten Maschinen-Lebensdauer oder in definierten Abschnitten davon einen nichtflüchtigen Speicher der Mikrocomputer-Steuerung zugeführt und dort für künftige Programmabläufe oder interne und externe Abfragen oder Auswertungen gespeichert werden.

Als nicht flüchtiger Speicher kann z. B. ein unter der Bezeichnung EEPROM bekannter Speicherbaustein Verwendung finden. Relevante Betriebsparameter können z. B. bei einer Waschmaschine beispielsweise die Programmwahl und Programmablaufzeit, Wasser- und Stromverbrauch, Größe und Lage der Unwucht usw. sein. Diese Größen bzw. Daten sind während eines ablaufenden Programms bekannt oder werden von der Programmablauf-Steuerung (Mikrocomputer-Steuerung), aus Sensorgrößen ermittelt. Je nach Verfügbarkeit von Speicherplätzen werden entweder die Werte selbst oder daraus abgeleitete Größen gespeichert. Beispiele sind der Maximal- oder Mittelwert einer Wäschtrommelunwucht, Zähler für die Häufigkeit einzelner Programme sowie Summenwerte für Wasser- und Stromverbrauch.

Durch die vorgeschlagene Verfahrensmaßnahme ergeben sich eine Reihe von vorteilhaften Möglichkeiten bei der zukünftigen Programmverbesserung eines solchen Haushaltsgerätes. So kann das Schleuderprofil abhängig von der bisher im Gerät aufgetretenen Unwucht variiert werden. Wurde in der Vorgeschichte des Gerätes häufig mit hoher Unwucht geschleudert, kann z. B. das Drehzahl- oder Zeitprofil des Zwischen- oder Endschleuderns so variiert werden, daß ein vorgegebener Sollwert für die Wäschtrommel-Lagerlebens-

dauer erreicht wird. So können z. B. niedrige Drehzahlen und längere Zeiten eingesetzt werden, um die gleiche Restfeuchte zu erreichen. Damit können Hausgeräte zukünftig sicherer dimensioniert werden.

Ferner kann der kumulierte oder durchschnittliche Energie- oder Wasserverbrauch vergangener Betriebsperioden angezeigt werden, um den Benutzer zu informieren oder Fehlerzustände zu erkennen. Z.B. kann eine Fehlermeldung erscheinen, wenn bei einem Haushaltsgerät bestimmte Grenzwerte für den Energieverbrauch während der letzten 24 Stunden überschritten worden sind. Oder es kann auf nötige Wartungsarbeiten hingewiesen werden, z. B. auf das Reinigen eines Flusensiebs nach Durchführung einer bestimmten Anzahl von Wollwaschprogrammen. Eventuell lassen sich, auch Laufzeitangaben nach Erfassung der hausüblichen Programmdauern präzisieren.

Der Hersteller, Kundendienst, der Wiederverkäufer oder der Recycler können durch Abfragen des Speicherinhalts Informationen über den früheren Betrieb des Gerätes erhalten. Dies könnte, auch unter volkswirtschaftlichen Aspekten von Interesse sein, um genauere Anhaltspunkte z. B. über die Nutzungshäufigkeit, die Betriebs- und Dosiergewohnheiten und den kumulierten Ressourcenverbrauch von Hausgeräten zu erhalten. Dem Kundendienst kann bei Kenntnis der Vorgeschichte in bestimmten Fällen eine Ferndiagnose und Reparatur erleichtert werden. Der Hersteller kann mit der genauen Kenntnis der tatsächlichen Nutzung des betreffenden Haushaltsgerät auf lange Sicht gesehen deren Produkteigenschaften zukünftig optimieren.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben eines Haushaltsgerätes, wie Wäschebehandlungs- oder Geschirrspülmaschinen, mit einer Programmeingabevorrichtung, bei der ein anwählbares Hauptprogramm und ggf. weitere Zusatzfunktionen einstellbar, sind, und mit einer Mikrocomputer-Steuerung, durch die der Programmablauf der Maschine gesteuert wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß relevante Betriebsparameter während der gesamten Maschinen-Lebensdauer oder in definierten Abschnitten davon einen nicht flüchtigen Speicher der Mikrocomputer-Steuerung zugeführt und dort für künftige Programmabläufe oder interne und externe Abfragen oder Auswertungen gespeichert werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Betriebsparameter die Programmwahl und Programmablaufzeit, der Wasser- und Stromverbrauch, Größe und Lage der Unwucht und andere relevante Betriebsablaufdaten herangezogen bzw. vom Mikrocomputer erfaßt und gespeichert werden.

BEST AVAILABLE COPY